

SKRIPSI

IMPLEMENTASI ARSITEKTUR MICROSERVICE UNTUK INPUT NILAI PRAKTIKUM MAHASISWA STMIK AKAKOM YOGYAKARTA MENGGUNAKAN RESTFUL API

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata satu
(S1)

Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
Akakom
Yogyakarta



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Implementasi Arsitektur Microservice Untuk Input Nilai
Praktikum Mahasiswa STMIK AKAKOM
YOGYAKARTA Menggunakan Restful Api

Nama : Aji Karuniadi Irawan

NIM : 175410139

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang : Strata Satu (S1)

Tahun : 2021

Telah memenuhi syarat dan disetujui untuk diselenggarakan di
Hadapan dosen penguji seminar tugas akhir
Yogyakarta,

Dosen pembimbing,

Y. Yohakim Marwanta, S. Kom., M.Cs.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI IMPLEMENTASI ARSITEKTUR MICROSERVICE UNTUK INPUT NILAI PRAKTIKUM MAHASISWA STMIK AKAKOM YOGYAKARTA MENGGUNAKAN RESTFUL API

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima
untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM

YOGYAKARTA

Yogyakarta,

Mengesahkan

Dewan Penguji

Tanda Tangan

1. Wagito S.T., M.T.
2. M. Agung Nugroho, S.Kom., M.Kom
3. Y. Yohakim Marwanta, S. Kom., M.Cs.

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika



(Dini Fiklasari, S.T., M.T.)

19 JAN 2021

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju zaman yang modern seperti saat ini. Akhirnya terselesaikan juga tugas akhir ini dan untuk itu saya ingin mempersembahkannya untuk orang-orang yang saya cintai dan sayangi, yaitu :

1. Bapak dan ibu saya yang memberikan kasih sayang dan dukungan penuh atas setiap jalan yang saya tempuh. Terimakasih bapak dan ibu untuk semua pengorbanan kalian yang sangat luar biasa.
2. Terimakasih juga kepada adik-adik saya Nedila Ramdayanti Irawan dan Edrian Sepriadi Irawan karena kalian sumber semangat saya selama ini.
3. Kepada Bapak Y. Yohakim Marwanta, S. Kom., M.Cs. yang telah menjadi pembimbing yang selalu baik dan sabar untuk memberikan bimbingan terhadap saya.
4. Kepada Ibu Maria Mediatrix S. Kom., M.Eng. Sebagai Dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan saran terbaiknya.
5. Kepada Tri Yudo Wibisono dan Stefan Cornelius yang telah memberikan motivasi dan referensi dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.
6. Kepada Mira Sasmita yang telah mendampingi dan memberikan semangat dalam penyelesaian karya ilmiah ini.
7. Terimakasih juga kepada keluarga biruku, UKM Informatika dan Komputer yang telah menjadi bagian perubahan-perubahan baik selama ini. Pelajaran,

semangat, motivasi, sahabat dan pengalaman yang belum tentu bisa aku dapatkan di tempat lain.

Kepada teman dan sahabat seperjuanganku yang selalu memberikan perhatian, semangat dan dukungan.

MOTTO

“Kita bukan dewa atau si jenius sejati, kita adalah orang selangkah demi selangkah membuat sesuatu dengan susah payah.”

-Ishigami Senku-

“Selama aku tidak menyerah, aku bisa melakukan apa saja.”

-Asta, Black Clover-

“Kamu yang melakukannya, Kamu yang mendapatkannya.”

-Ibu-

“Do And Done”

-Diwita Anggraini-

INTISARI

Microservice adalah kumpulan proses independen dan kecil yang berkomunikasi antara satu dengan lainnya untuk membentuk aplikasi kompleks yang agnostik terhadap bahasa API apa pun. Servis-servis ini terdiri dari blok-blok kecil, terpisah, dan fokus pada tugas-tugas ringan untuk memfasilitasi metode modular dalam pembangunan sistem. Arsitektur bergaya *microservice* mulai menjadi standar dalam pembangunan sistem yang dinamis dan konstan berkembang.

REST API merupakan implementasi dari API (*Application Programming Interface*). *REST (Representational State Transfer)* adalah suatu arsitektur metode komunikasi yang menggunakan protokol HTTP untuk pertukaran data. Dimana tujuannya adalah untuk menjadikan sistem yang memiliki performa yang baik, cepat dan mudah untuk dikembangkan (*scale*) terutama dalam pertukaran dan komunikasi data.

Pada penelitian ini mencoba menerapkan teknologi *Microservice* pada aplikasi Input Nilai Praktikum Mahasiswa STMIK AKAKOM YOGYAKARTA dengan menggunakan *REST API* untuk menjadikan sistem yang memiliki performa yang baik, cepat dan mudah untuk dikembangkan (*scale*) terutama dalam pertukaran dan komunikasi data.

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang lebih flexible baik dalam pengembangan atau *maintenance* karena menggunakan teknologi *Microservice* yang memisahkan antara bagian *Frontend* dengan bagian *Backend* sehingga performa aplikasi menjadi lebih baik, cepat dan *scale*.

Kata Kunci : *Arsitektur, Backend, Frontend, Microservice, REST API.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan nikmat sehat-Nya, baik itu berupa sehat fisik maupun akal pikiran, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “IMPLEMENTASI ARSITEKTUR MICROSERVICE UNTUK INPUT NILAI PRAKTIKUM MAHASISWA STMIK AKAKOM YOGYAKARTA MENGGUNAKAN RESTFUL API”. Skripsi ini merupakan kewajiban formal untuk melengkapi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Komputer (S-1) pada Jurusan Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta.

Dengan segala keterbatasan dan kekurangan, penulis menyadari tidak akan mampu menyelesaikan Skripsi ini sendiri. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala nikmat dan kasih karuniaNya,
2. Kedua orang tua yang selalu memberi dukungan dan motivasi selama ini, Bapak Bambang Irawan dan Ibu Husniwati Irawan,
3. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., Ketua STMIK AKAKOM Yogyakarta,
4. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T., dan Ibu Femi Dwi Astuti, S.Kom., M.Cs. , Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta,
5. Y. Yohakim Marwanta, S. Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran terbaik pada karya ilmiah ini.

6. Bapak Wagito S.T., M.T. dan Bapak M. Agung Nugroho, S.Kom., M.Kom selaku dosen narasumber yang telah memberikan saran terbaik pada karya ilmiah ini.
7. Keluarga besar UKM I & K yang telah memberikan banyak pengalaman selama di STMIK AKAKOM Yogyakarta.
8. Teman-teman Mahasiswa STMIK AKAKOM Yogyakarta yang telah memberikan saran untuk terselesaikannya skripsi ini.

Menyadari akan kekurangan dan kesalahan penulis dalam skripsi ini karena keterbatasan ilmu penulis, maka penulis mengharapkan masukan berupa saran yang membangun dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 2020

Aji Karuniadi Irawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO.....	vi
INTISARI.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABLE.....	xiv
BAB I_PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistem Penulisan	4
BAB II_TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Microservices	9
2.2.2 Restful Api	10
2.2.3 Laravel Lumen.....	11
2.2.4 Vuetify	12
2.2.5 Mysql	13
2.2.6 Gitlab CI/CD	14
2.2.7 Heroku.....	14
BAB III_METODE PENELITIAN	16
3.1 Bahan/Data.....	16
3.2 Peralatan.....	16
3.2.1 Perangkat Keras (Hardware)	16
3.2.2 Perangkat Lunak (Software)	17
3.3 Prosedur Dan Pengumpulan Data.....	17
3.4 Analisis Dan Perancangan Sistem.....	18

3.4.1	Arsitektur Sistem	18
3.4.2	DAD (Diadram Alir Sistem)	19
3.4.2.1	Dad Level 0.....	19
3.4.2.2	Dad Level 1.....	20
3.4.3	Perancangan Basis Data.....	21
3.4.3.1	Skema Basis Data.....	21
3.4.3.2	Rancangan Tabel.....	22
3.4.4	Perancangan User Interface.....	25
BAB IV_IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		28
4.1.	Implementasi dan Uji Coba Sistem	28
4.1.1.	Rest Api Admin Login	29
4.1.2.	Rest Api Admin Register	30
4.1.3.	Rest Api GET Nilai Berdasarkan Matakuliah, Kelas dan Username.....	31
4.1.4.	Rest Api POST Nilai.....	32
4.1.5.	Rest Api PUT Nilai.....	34
4.1.6.	Rest Api DELETE Nilai.....	35
4.2.	Pembahasan Sistem	36
4.2.1.	Tampilan Login	36
4.2.2.	Tampilan Register.....	37
4.2.3.	Tampilan Dashboard Admin	37
4.2.4.	Tampilan Dashboard Pengguna.....	38
4.2.5.	Tampilan Tambah Nilai	39
4.2.6.	Tampilan Edit Nilai	40
4.2.7.	Tampilan Laporan Per Hari.....	41
4.2.8.	Tampilan Laporan Per Mahasiswa	44
BAB V_PENUTUP		46
5.1.	Kesimpulan	46
5.2.	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Microservices Architecture	10
Gambar 2.2 Arsitektur RESTful API.....	11
Gambar 2.3 Perbedaan Requests Per Second Micro Framework	12
Gambar 2.4 Arsitektur Gitlab CI/CD.....	14
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem	18
Gambar 3.2 DAD Level 0	20
Gambar 3.3 DAD Level 1	21
Gambar 3.4 Skema Basis Data	22
Gambar 3.5 Halaman Login Admin.....	25
Gambar 3.6 Halaman Register Admin	26
Gambar 3.7 Halaman Tambah Nilai	26
Gambar 3.8 Halaman Utama Pengguna	27
Gambar 4.1 Rest Api Admin Login.....	28
Gambar 4.2 Rest Api Admin Register	29
Gambar 4.3 Rest Api GET Nilai Berdasarkan Matakuliah, Kelas dan Username	31
Gambar 4.4 Aliran Proses Fungsi GET Nilai Berdasarkan Mata Kuliah, Kelas dan Username	32
Gambar 4.5 Rest Api POST Nilai.....	33
Gambar 4.6 Aliran Proses Fungsi POST Nilai	34
Gambar 4.7 Rest Api PUT Nilai.....	34
Gambar 4.8 Aliran Proses Fungsi PUT Nilai	36
Gambar 4.9 Rest Api DELETE Nilai	36
Gambar 4.10 Aliran Proses Fungsi DELETE Nilai	37
Gambar 4.11 Tampilan Login	37
Gambar 4.12 Tampilan return data login	38
Gambar 4.13 Tampilan Register.....	38
Gambar 4.14 Tampilan Dashboard Admin	39

Gambar 4.15 Tampilan Dashboard Pengguna.....	40
Gambar 4.16 Tampilan Tambah Nilai	40
Gambar 4.17 Tampilan proses save data	41
Gambar 4.18 Tampilan Edit Nilai	42
Gambar 4.19 Tampilan Laporan Per Hari.....	43
Gambar 4.20 Hasil Filter Data Nilai.....	44
Gambar 4.21 Download File Nilai Praktikum.....	45
Gambar 4.22 Tampilan Laporan Per Mahasiswa	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	7
Tabel 3.1 Tabel Admin.....	22
Tabel 3.2 Tabel Dosen	23
Tabel 3.3 Tabel Matkul.....	23
Tabel 3.4 Tabel Mahasiswa.....	24
Tabel 3.5 Tabel Nilai	24